



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2007 - 2013



GUVERNUL ROMÂNIEI

Investitii in viitorul dumneavoastra

Pentru informații detaliate despre celelalte programe cofinanțate de Uniunea Europeană, vă invităm să vizitați www.fonduri-ue.ro

PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL CREȘTEREA COMPETITIVITĂȚII ECONOMICE

AXA PRIORITARĂ 2 – COMPETITIVITATE PRIN CDI

Operațiunea 2.3.3: „Promovarea inovării în cadrul întreprinderilor”

TITLUL PROIECTULUI:

Soluții inovative pentru determinarea gradului de contaminare cu reziduuri toxice - metale grele si pesticide - în produse de origine vegetală

*Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

ACRONIMUL PROIECTULUI: QPOVRMGP

INFORMATII PRIVIND SOLICITANTUL:**SOLICITANT**

| | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| Numele organizației | SC BIOTEHNOS SA | | |
| Cod unic de înregistrare | 523/ RO 523 | Număr de ordine în Registrul Comerțului | J23/3325/2007 |
| Nr. de la Registrul Asociațiilor și Fundațiilor | <i>Nu se completează</i> | Coduri CAEN | 2110 2110 |
| Telefon | 031.710.23.83 | Fax | 031.710.24.00 |
| Adresa poștală sediu principal | Str.Gorunului nr.3-5, cod postal 075100 | Adresa poștă electronică | office@biotehnos.com |

TIPUL SOLICITANTULUI:

| | | |
|---|---------------|--|
| Forma de organizare a solicitantului (IMic/ IMed/ INTR) | IMedCD | |
| Anul înființării | 1993 | |

REPREZENTANTUL LEGAL

| | | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Nume | LILIANA MANZATU | Funcție | DIRECTOR GENERAL |
| Număr de telefon | 031.710.23.83 | Număr de fax | 031.710.24.00 |
| Adresa poștală | Str.Gorunului nr.3-5, OTOPENI ILFOV, cod postal 075100 | Adresa poștă electronică | office@biotehnos.com |

DIRECTOR DE PROIECT

| | | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|
| Nume | Drumea Veronica | Funcție | Ing Chimist |
| Număr de telefon | 031.710.23.83 | Număr de fax | 031.710.24.00 |
| Adresa poștală | Str.Gorunului nr.3-5, OTOPENI ILFOV, cod postal 075100 | Adresa poștă electronica | veronica.drumea@biotehnos.com ; drume_67@yahoo.com |

DATE GENERALE

| | |
|--------------------------------|--|
| Programul Operațional | POS CCE |
| Axa Prioritară | AP2: COMPETITIVITATE PRIN CERCETARE, DEZVOLTARE TEHNOLOGICA ȘI INOVARE |
| Domeniul de intervenție | D.2.3 „Accesul întreprinderilor la activități de cercetare-dezvoltare și inovare” |
| Operațiunea | O.2.3.3 „Promovarea inovării în cadrul întreprinderilor” |

| | |
|---|--|
| Scheme de ajutor de stat | Schema de ajutor de stat de CDI exceptată de la notificare "Finanțarea proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare (CDI) prin Programul Operațional Sectorial pentru Creșterea Competitivității Economice (POS-CCE)", aprobată prin OM nr.3388/2008 cu modificările și completările ulterioare Schema de ajutor de stat regional "Finanțarea proiectelor de investiții inițiale în cercetare-dezvoltare și inovare", aprobată prin OM nr. 1293/2008 cu modificările și completările ulterioare |
| Tipul proiectului | Proiect tehnologic inovativ |
| Sectorul relevant pentru tematica proiectului | 11. Sănătate. Medicamente |

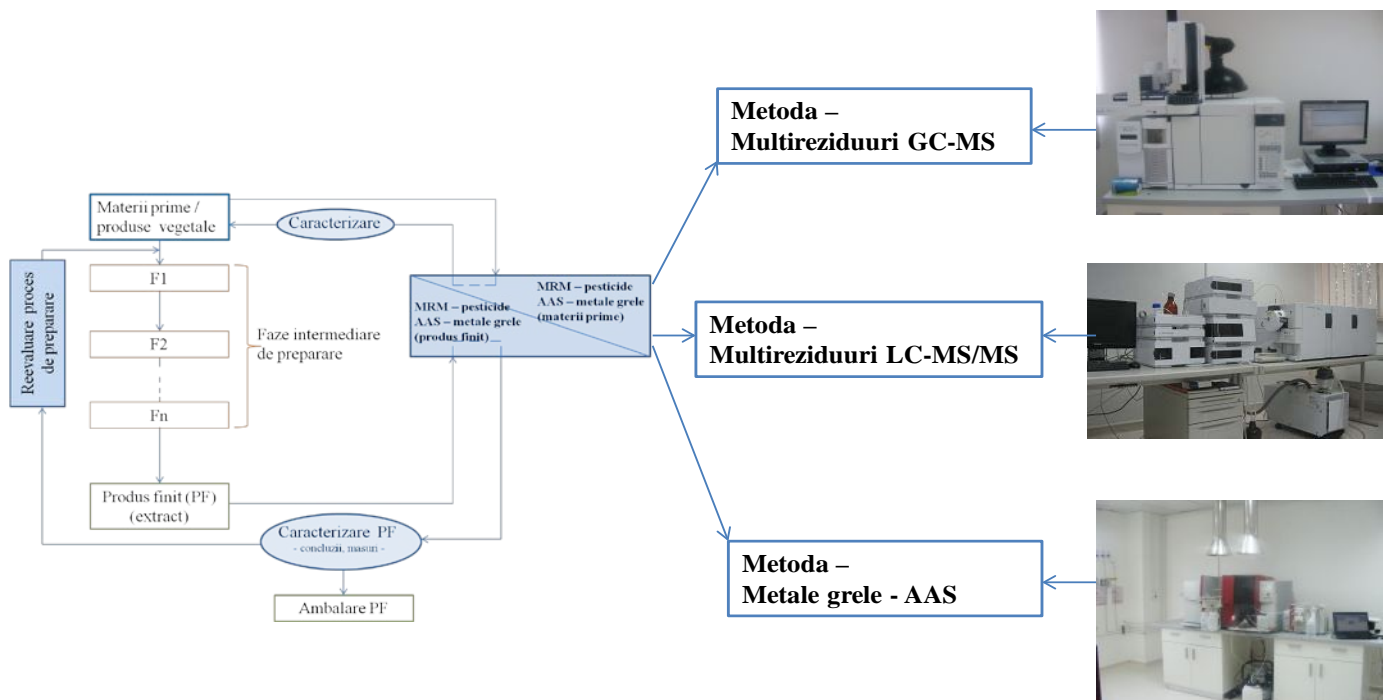
LOCAȚIA PROIECTULUI

| | | | |
|---------|---|-------------|-------------------|
| Țara | ROMANIA | Regiunea | Bucuresti - Ilfov |
| Județul | Ilfov | Localitatea | Otopeni |
| Adresa | Str.Gorunului nr.3-5, jud.Ilfov, OTOPENI; | | |

DATE DESPRE PROIECT:

| | | | | |
|------------------------|--|---|---|-------------|
| OBIECTIV | Dezvoltarea inovatoare a unui algoritm analitic de determinare a reziduurilor toxice de pesticide si metale grele din materii prime vegetale si produse obtinute din acestea, particularizat pentru realizarea unui produs vegetal reprezentativ cu utilizare posibila directa in industria farmaceutica, dermatocosmetica si alimentara | | | |
| ETAPE | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluarea ipotezelor pentru stabilirea algoritmului de determinare a reziduurilor si contaminantilor in produse agricole (matrici vegetale). Alinierea la standardele de calitate europene ➤ Dezvoltarea de procese / metode de investigare a calitatii matricilor reprezentative pentru plante medicinale, legume, fructe si extracte obtinute din acestea, din punct de vedere al detectarii reziduurilor si contaminantilor; ➤ Validarea algoritmului inovativ pentru analize multireziduale de pesticide si metale grele in conformitate cu documentele europene SANCO/ 12495/2011 si Farmacopeea europeana ed VII; ➤ Stabilirea bazelor de valorificare a solutiilor inovative rezultate, pentru implementarea la standarde internationale a unui sistem complex de analize a contaminantilor in fluxul de productie | | | |
| POTENTIALI BENEFICIARI | Rezultate științifice | Utilizatori ai rezultatelor științifice | Aplicatori ai rezultatelor științifice si tehnice | Consumatori |

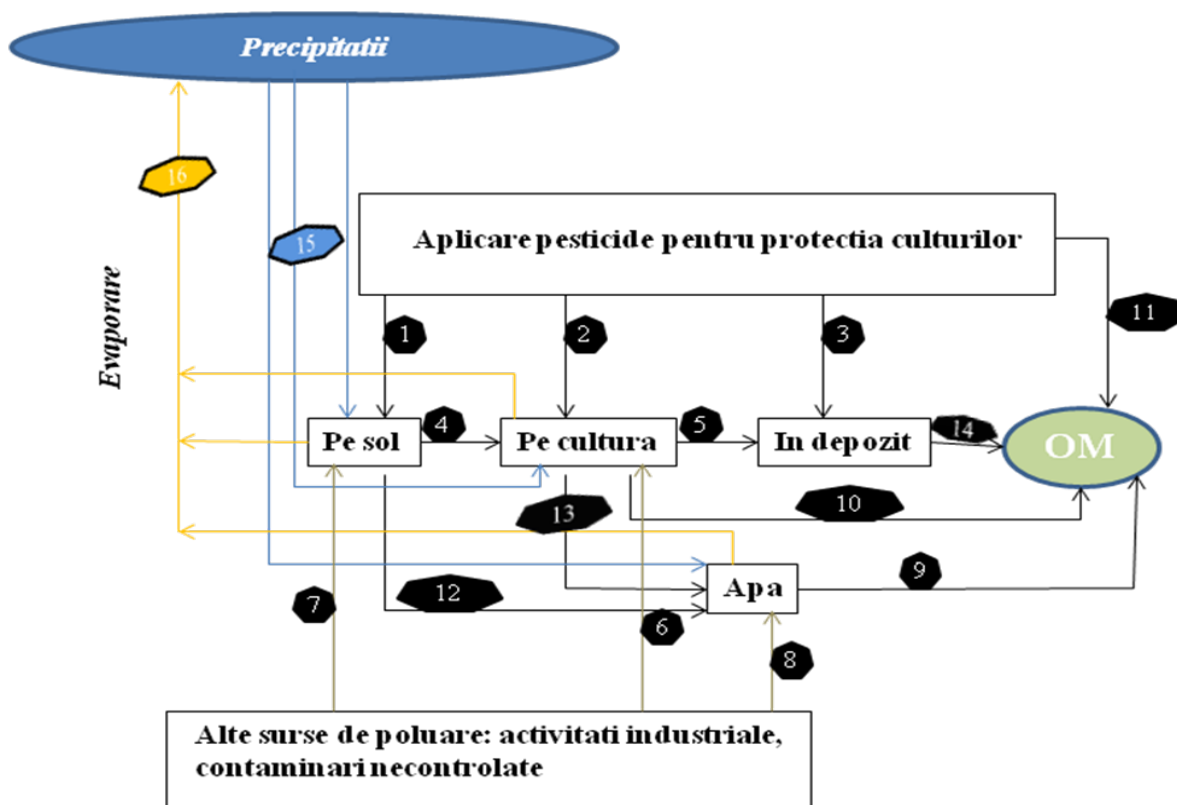
| | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> •Cercetători in domeniu •Mediul universitar: prin publicarea unor articole stiintifice si lucrari de specialitate in domeniul analizelor de contaminanti | <ul style="list-style-type: none"> •S.C. Biotechnos S.A. – <i>implementare metode de analiza si caracterizare materiilor prime si produs finit, in conformitate cu normele actuale UE</i> •Laboratoare interesate in determinarea calitatii produselor vegetale •Departamente de Cercetare-Dezvoltare ale producatorilor de produse de origine vegetala si/sau suplimente alimentare | <ul style="list-style-type: none"> • S.C. Biotechnos S.A. • Laboratoare de profil | <ul style="list-style-type: none"> • Producatorii vegetale (diferiti) • Consumatorii vegetale (diferiti) • Protectia verificarea produs sau care vor conform unor siguranta in v european • Organisme de notificare a produs respectiv suplim |
| DURATA PROIECTULUI | 29.08.2013-29.04.2015 | | | |
| BUGET | <ul style="list-style-type: none"> • ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ: 687.040 LEI • CONTRIBUȚIA ELIGIBILĂ A SOLICITANTULUI: 1.141.360 LEI | | | |



Rezultate

In contextul in care pesticidele sunt indispensabile, cererea estimata pana in 2019 fiind de peste 6% (echivalent al vanzarilor la nivel global de peste 3.2 mil tone), identificarea, dezvoltarea, validarea si certificarea metodelor pentru analize curente de reziduuri, reprezinta o realizare cu impact semnificativ asupra calitatii vietii.

Sursele de contaminare:



Asadar, existand surse directe de contaminare, din categoria tratamentelor agricole, sau accidentale, favorizate si de circuitul natural, sunt frecvente situatiile in care omul este afectat.

Pentru metale grele sursele de contaminare sunt si ele multiple si sunt reprezentate de locatia de recoltare, etapele de procesare, ambalarea.

Ultimul raport oficial al EFSA (2013):

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4038.htm>

1. Regulamente ale UE referitoare la contaminanti:

Pentru plante medicinale:

- Farmacopeea europeana:

<https://www.edqm.eu/en/european-pharmacopoeia-8th-edition-1563.html>

- Regulamentul CE 24/2004, care se refera la conditiile de calitate pentru punerea pe piata a produselor tradiționale din plante:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:136:0085:0090:en:PDF> si

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:328:0042:0048:en:PDF> ,

in care se regaseste lista speciilor pentru care se aplica Regulamentul CE 24/2004

- Regulamentul CE 396/2005:

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/legislation/max_residue_levels_en.htm cu completările si modificările ulterioare

- Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.org>.

Pentru legume, fructe, cereale:

- Regulamentul CE 396/2005

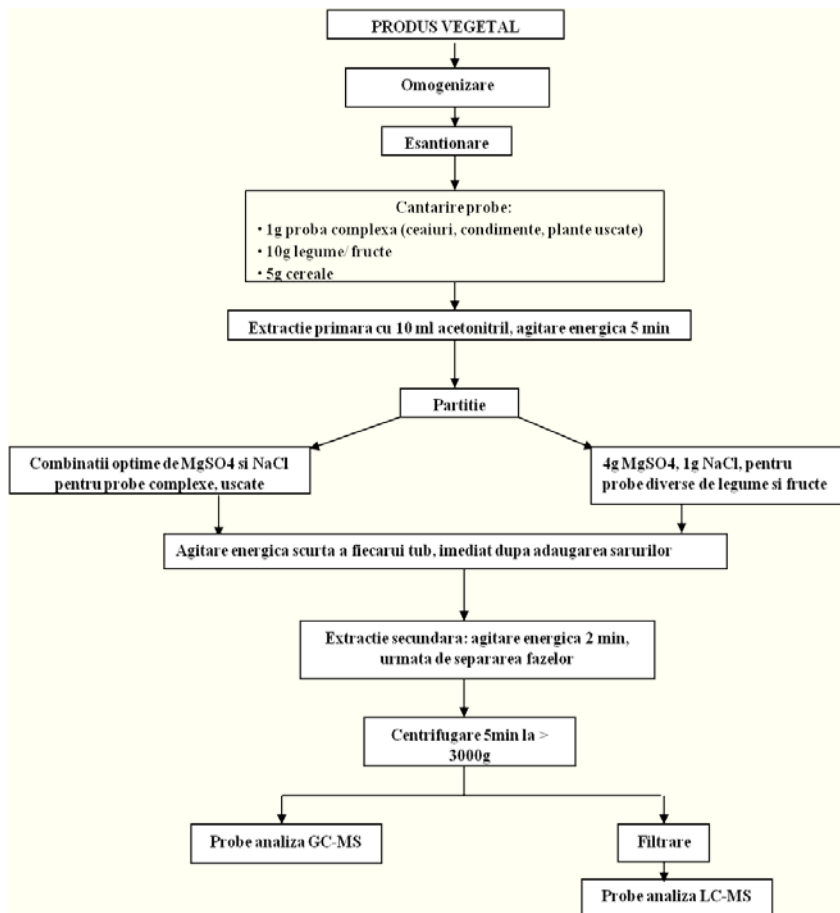
http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/legislation/max_residue_levels_en.htm

cu completările si modificările ulterioare

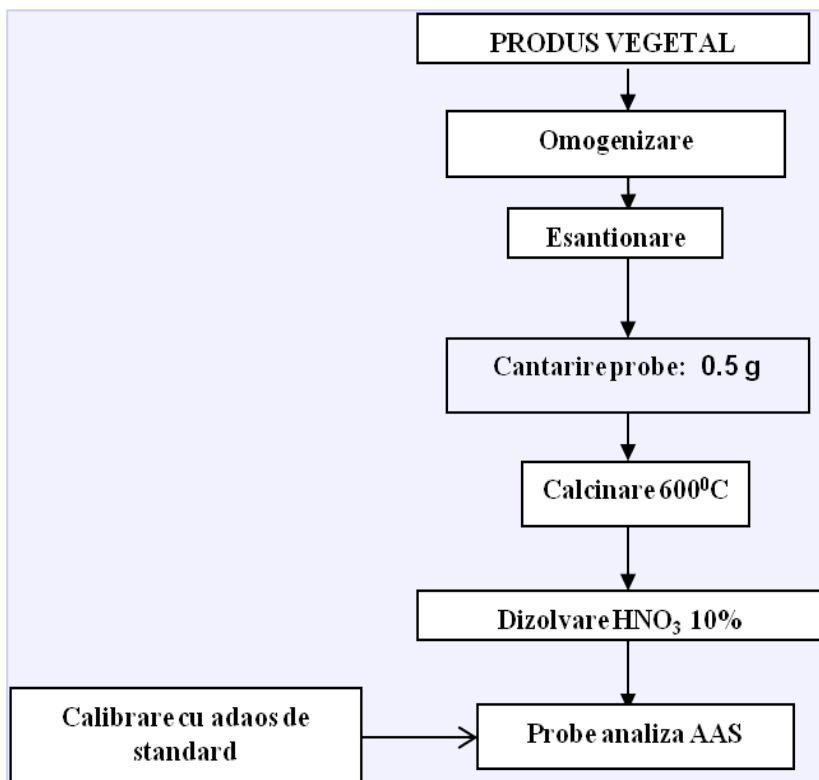
- Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.org>.

2. Metode de prelucrare:

Pentru analize cromatografice:



Pentru analize prin absorbție atomică:



3. Categoriile de produse si analize posibile:

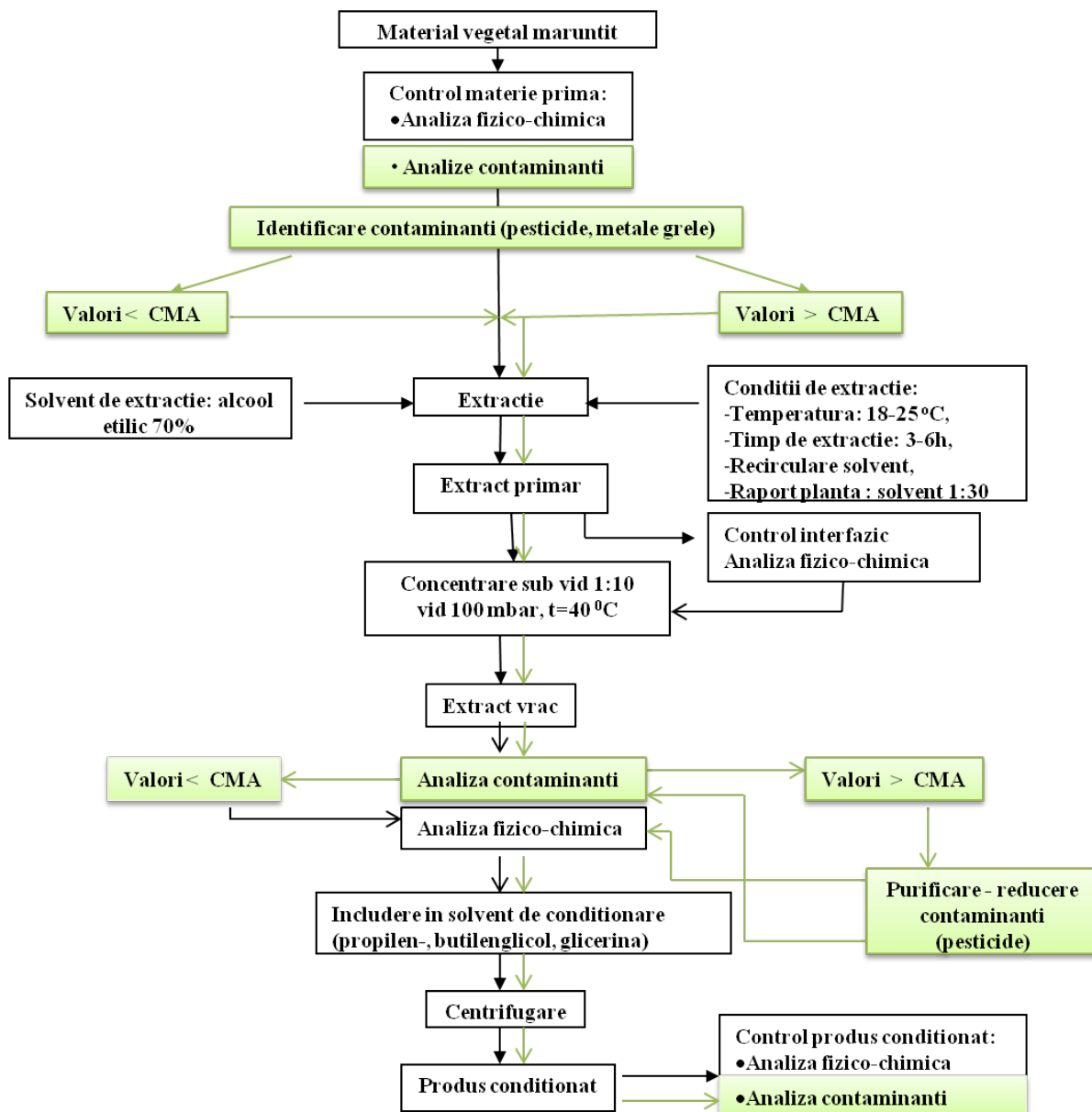
| Categoriile de matrice | Contaminanti | Metoda de analiza |
|--|--|-------------------|
| Plante medicinale Legume-fructe Cereale Citrice | pesticide: alaclor, aldrin, alfa-endosulfan, alfa-HCH, ametrin, atrazin, azinfos-etil, azinfos-metil, beta-endosulfan, beta-HCH, bifentrin, bromofos, bromos-etil, bromopropilat, ciflutrin, cipermetrin, clordan-cis, clordan-trans, clorfenson, clorfenvinfos, clorpirifos, clorpirifos-metil, clorprofam, clortal-dimetil, delta-HCH, deltametrin, diazinon, diclofention, diclorvos, dieldrin, difenilamina, disulfoton, endosulfan-sulfat, endrin, EPN, etion, etofenprox, etrimfos, fenclorfos, fenitrothion, fenpropatrin, fenson, fensulfotion, fention, fenvalerat, flucitrinat, fludioxonil, fluvalinat, fonofos, formotion, fosalone, fosmet, gamma-HCH, heptaclor, heptaclor-epoxid, hexaclorbenzen, iodofenfos, lambda-cihalotrin, malaoxon, malation, metacrifos, metidation, metoxiclor, mevinfos, mirex, p,p-DDE, p,p-DDD, p,p-DDT, paraoxon-etil, paration, paration-metil, pentacloroanilina, pentacloroanisol, permetrin, piperonil-butoxid, pirazofos, pirimifos, pirimifos-metil, procimidona, prometon, prometrin, propargit, propazin, propetamfos, propizamida, protiofos, quintozen, S-421, simetrin, sulfotep, tebufenpirad, tecnazen, terbutilazin, tetraclorvinfos, tetradifon, tetrasul, tolclorfos-metil, triazofos, trifluralin, vinclozolin. | GC-MS-SIM |
| Plante medicinale Legume-fructe | pesticide: acefat, acetamiprid, azoxitrobin, bitertanol, boscalid, bupirimat, buprofezin, carbendazin, cimoxanil, ciproconazol, ciprodinil, difenoconazol, diflubenzuron, dimetoat, diniconazol, epoxiconazol, etirimol, etoprofos, fenhexamid, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, hexitiazox, imazalil, imidacloprid, isoprocarb, krezoxim-metil, mecarbam, metalaxil, metamidofos, monocrotofos, ometoat, oxadixil, penconazol, pendimetalin, piraclostrobin, piridaben, pirimetalin, profenofos, propiconazol, quinalfos, rotenone, tebuconazol, tiabendazol, tiametoxam, tiofanat-metil, trifloxistrobin. | LC-MS-MS |
| Plante medicinale | Metale grele: Cd, Pb, Hg | AAS |

Pentru categoriile de produse vegetale specificate, metodele au fost validate.

Pe baza dosarului depus in data de la RENAR, in data de 05.05.2015 a avut loc auditul de extindere , finalizat cu emiterea certificatului de acreditare nr....

Link Renar: <http://www.renar.ro/ro/oec/>

4. Contributia proiectului la cresterea calitatii activitatilor desfasurate la Biotehnos



Prin implementarea proiectului, au fost introdusi parametrii de contaminanti in specificatiile materiilor prime, pentru determinari fiind folosite metodele validate si certificate .

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|--------|---------|---------|------|---------|---|------|------|--------|------|------|---------|------|--------|---|---|
| TFP (cps) | - | <0,035 | <0,024 | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TFP (tinctura) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,002 | - | - | - | - |
| CMA Legume-fructe | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | |
| Ardei | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,0024 | - | - | - | |
| Morcov | - | - | - | <0,0024 | - | <0,0024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Morcov | - | 0,004 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,02 | <0,006 | - | |
| Mere | - | - | <0,0024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| CMA Cereale | 0,01 | 0,05 | 3 | 0,05 | 0,02 | | | 0,01 | 5 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | | |
| Grau | - | - | 0,005 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Grau | - | - | 0,01 | - | - | - | - | - | - | <0,005 | - | - | - | - | - | - | |
| Secara | <0,005 | - | - | - | - | <0,005 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| CMA citrice | 0,01 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | | | 0,01 | 1 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | | |
| Portocale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,005 | | |

| CMA (mg/kg) /Specii vegetale | Reziduuri de pesticide (mg/kg) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|-----------------|-----------|-------|-------------|--------------|------------|--------------|
| | Lindan | Clorpirifos | Clorpirifos metil | p,p-DDE | p,p-DDD | p,p-DDT | α HCH | β HCH | δ HCH | HCB | Pirimifos metil | Permetrin | S 421 | Procimidona | Terbutilazin | Clorprofam | Fensulfotion |
| CMA-Plante medicinale | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 1 | | | 0,3 | | | 0,1 | 4 | 1 | 0,02 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 |
| Salvie | 0,12 | 0,06 | <0,024 | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Galbenele | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,09 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Supliment hepatoprotec | - | <0,035 | - | - | - | - | <0,024 | - | <0,024 | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|--------|---------|---------|------|---------|------|------|---|-------|--------|------|-------|---------|------|--------|------|
| tor | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dafin | - | - | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cimbru | <0,024 | 0,015 | <0,024 | 0,054 | 0,01 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | - | <0,03 | <0,024 | - | - | - | - | - | - |
| Cimbru | - | 1,6 | <0,024 | - | - | - | - | 0,06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tarhon | - | 0,06 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Piper | - | 0,09 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,06 | - | - | - | - | - |
| Marar | - | 0,2 | - | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Leustean | - | 0,03 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Schinduf | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Iedera | - | - | - | <0,024 | - | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TFP (cps) | - | <0,035 | <0,024 | <0,024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TFP (tinctura) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,002 | - | - | - | - |
| CMA Legume-fructe | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | | 0,05 | | | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Ardei | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,0024 | - | - | - |
| Morcov | - | - | - | <0,0024 | - | <0,0024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Morcov | - | 0,004 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,02 | <0,006 | - |
| Mere | - | - | <0,0024 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CMA Cereale | 0,01 | 0,05 | 3 | 0,05 | | | 0,02 | | | 0,01 | 5 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,02 |
| Grau | - | - | 0,005 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Grau | - | - | 0,01 | - | - | - | - | - | - | - | <0,005 | - | - | - | - | - | - |
| Secara | <0,005 | - | - | - | - | <0,005 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CMA citrice | 0,01 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | | | 0,01 | | | 0,01 | 1 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,05 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| Portocale | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,005 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|

6. Extracte vegetale alcoolice

| Nr crt | Denumire | µg/l practic determinat (c/b) | µg/l teoretic prin fortificare | % regasire in extract alcoolice |
|--------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | difenilamina | 1,85 | 5,84 | 31,67 |
| 2 | trifluralin | 3,70 | 6,89 | 53,69 |
| 3 | clorprofam | 7,71 | 14,74 | 52,37 |
| 4 | alfa-hch | 2,95 | 6,25 | 47,20 |
| 5 | HCB | 0,47 | 10,34 | 4,52 |
| 6 | propazin | 0,43 | 0,63 | 80,20 |
| 7 | beta-hch | 3,16 | 6,25 | 50,56 |
| 8 | quintozen | 1,01 | 6,55 | 15,45 |
| 9 | terbutilazin | 0,48 | 0,63 | 75,52 |
| 10 | diazinon | 4,89 | 8,52 | 57,39 |
| 11 | lindan | 9,20 | 9,38 | 98,08 |
| 12 | delta-hch | 2,36 | 6,25 | 37,76 |
| 13 | alaclor | 5,30 | 7,65 | 69,35 |
| 14 | paration-metil | 0,92 | 6,16 | 14,94 |
| 15 | tolclofos-metil | 5,32 | 10,30 | 51,69 |
| 16 | heptaclor | 2,80 | 6,25 | 44,80 |
| 17 | malation | 13,62 | 21,05 | 64,70 |
| 18 | clorpirifos | 1,44 | 2,87 | 50,17 |
| 19 | fention | 1,94 | 7,04 | 27,50 |
| 20 | clortal-dimetil | 0,80 | 1,50 | 53,33 |
| 21 | paration | 1,26 | 7,06 | 17,85 |
| 22 | aldrin | 3,46 | 6,25 | 55,36 |
| 23 | clorfenvinfos | 4,57 | 10,30 | 44,32 |
| 24 | heptaclorepoxid | 3,65 | 6,25 | 58,40 |
| 25 | metidation | 5,49 | 12,42 | 44,20 |

| Nr crt | Denumire | µg/l practic determinat (c/b) | µg/l teoretic prin fortificare | % regasire in extract alcoolice |
|--------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 26 | clordan-trans | 4,11 | 6,25 | 65,76 |
| 27 | clordan-cis | 3,44 | 6,25 | 55,04 |
| 28 | endosulfan 1 | 3,31 | 6,25 | 52,96 |
| 29 | protiofos | 2,20 | 7,63 | 28,63 |
| 30 | p,p-DDE | 2,56 | 6,25 | 40,96 |
| 31 | dieldrin | 4,30 | 6,25 | 58,24 |
| 32 | endrin | 3,28 | 6,25 | 52,48 |
| 33 | fensulfotion | 2,62 | 7,28 | 36,01 |
| 34 | endosulfan 2 | 2,72 | 6,25 | 43,52 |
| 35 | etion | 5,20 | 12,84 | 40,50 |
| 36 | p,p-ddd | 2,59 | 6,25 | 41,44 |
| 37 | endosulfan-sulfat | 2,76 | 6,25 | 44,22 |
| 38 | p,p-ddt | 2,26 | 6,25 | 36,16 |
| 39 | piperonil-butoxid | 13,17 | 60,63 | 21,72 |
| 40 | fosmet | 1,62 | 7,36 | 22,01 |
| 41 | bromopropilat | 11,92 | 15,10 | 78,94 |
| 42 | metoxiclor | 1,11 | 6,25 | 17,76 |
| 43 | tebufenpirad | 6,82 | 14,99 | 45,50 |
| 44 | permetrin | 7,55 | 32,08 | 23,54 |
| 45 | cipermetrin 1 | 22,57 | 83,73 | 26,96 |
| 46 | fenvalerat 2 | 20,98 | 50,43 | 41,60 |
| 47 | deltametrin | 31,90 | 70,86 | 45,02 |

Pesticidele evidentiate au % de regasire in extractele preparate peste 50%.

7. Reziduuri de pesticide in extracte propilenglicolice

| Nr crt | Denumire | % Regasire in extracte PG/matrici | | | |
|--------|-------------------|-----------------------------------|-----------|-------|--------|
| | | trifoi | galbenele | grau | iedera |
| 1 | difenilamina | 10,38 | 35,03 | 33,2 | 4,03 |
| 2 | clorprofam | 52,09 | 59,38 | 43,41 | 39,87 |
| 3 | hcb | 7,74 | 8,62 | 8,03 | 1,67 |
| 4 | terbutilazin | 55,45 | 60,19 | 50,1 | 41,67 |
| 5 | quintozen | 14,1 | 25,22 | 17,35 | 6,8 |
| 6 | diazinon | 47,72 | 29,54 | 41,76 | 44,12 |
| 7 | gamma hch | 47,25 | 33,65 | 47,12 | 27,53 |
| 8 | alaclor | 73,27 | 60,18 | 64,55 | 56,81 |
| 9 | tolclofos metil | 53,63 | 47,03 | 48,25 | 20,73 |
| 10 | malation | 55,92 | 58,61 | 39,91 | 51,09 |
| 11 | clorpirifos | 47,68 | 51,55 | 51,91 | 27,93 |
| 12 | fention | 4,59 | 25,64 | 30,7 | 3,66 |
| 13 | protiofos | 74,82 | 50,27 | 67,56 | 15,46 |
| 14 | dieldrin | 66,69 | 53,56 | 69,25 | 55,83 |
| 15 | endosulfan sulfat | 44,39 | 24,43 | 31,86 | 48,08 |
| 16 | deltametrin | 52,17 | 43,8 | 49,37 | 25,09 |

Pesticidele evidentiata au % de regasire in extractele preparate peste 50%.

8. Reziduuri de metale grele in extracte propilenglicolice

| Planta | Masa supusa extractiei (g) | Masa extract (g) | Fortificare (µg) | | Cantitate preexistenta in proba blanc rezultat analitic (µg) | | Total elemente (µg) | | Cantitati determinate in extractul PG (µg/kg si µg/masa de extract prep.-col 3) | | Nivelul de transfer in extractul PG % | |
|----------------|----------------------------|------------------|------------------|------|--|-----|---------------------|------|---|--------------|---------------------------------------|------|
| | | | Cd | Pb | Cd | Pb | Cd | Pb | Cd | Pb | Cd | Pb |
| Tarate de grau | 70,0 | 79,0 | 2,0 | 15,0 | 7,0 | 20 | 9,0 | 35 | 1,60 0.13 | 32,4 2.56 | 1,40 | 7,3 |
| Trifoi rosu | 100,0 | 108,5 | 2,0 | 15,0 | 5,3 | 66 | 7,3 | 81 | 1,70 0.18 | 43,3 4.7 | 2.53 | 5,8 |
| Salvie | 500,0 | 12,5 | 10,0 | 75,0 | 13,9 | 994 | 23,9 | 1068 | nd | 265 3.31 | nd | 0,31 |
| Iedera | 100,0 | 110,0 | 2,0 | 15,0 | 14,3 | 499 | 16,3 | 514 | nd | 484 53.24 | nd | 10,4 |
| Galbenele | 100,0 | 129,6 | 2,0 | 15,0 | 21,4 | 198 | 23,4 | 213 | 2,40 0.31 | 502 65.06 | 1,33 | 30.6 |

9. Reziduuri de pesticide extrase cu acetona

| Nr.crt. | Denumire | Concentratie teoretica fortificare $\mu\text{g}/500\text{g}$ planta | Concentratie practica determinata | | Regasire in produsul brut % | |
|---------|-----------------|---|--|---|-----------------------------|-------------------|
| | | | In extract solid brut obtinut-12.5 g ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | In faza acetonica-300 ml ($\mu\text{g}/\text{L}$) | In extract solid brut | In faza acetonica |
| 1 | difenilamina | 93.5 | 104.39 | 229.11 | 1,4 | 71.28 |
| 2 | clorprofam | 236 | 43.55 | 336.47 | 0,23 | 44.40 |
| 3 | alfa-hch | 100 | 54.96 | - | 0,69 | - |
| 4 | HCB | 166 | 136.57 | 418.53 | 1,71 | 75.54 |
| 5 | propazin | 10 | 4.37 | - | 0,55 | - |
| 6 | beta-hch | 100 | 35.52 | - | 0,44 | - |
| 7 | quintozen | 105 | 58.94 | 245.54 | 0,70 | 69.19 |
| 8 | diazinon | 137 | 36.39 | 285.7 | 0,33 | 61.97 |
| 9 | lindan | 100 | 37.8 | 242.61 | 0,47 | 71.73 |
| 10 | delta-hch | 100 | 27.58 | - | 0,34 | - |
| 11 | alaclor | 123 | 32.80 | - | 0,34 | - |
| 12 | tolclofos-metil | 165 | 34.99 | 409.92 | 0,27 | 79.88 |
| 13 | heptaclor | 100 | 47.28 | - | 0,59 | - |
| 14 | malation | 187 | 49.59 | - | 0,18 | - |
| 15 | clorpirifos | 46 | 20.03 | 160.2 | 0,55 | 99.50 |
| 16 | fention | 113 | 4.23 | 151.83 | 0,05 | 41.56 |
| 17 | aldrin | 100 | 102.1 | - | 1,28 | - |
| 18 | heptaclorepoxid | 100 | 55.40 | - | 0,69 | - |
| 19 | clordan-trans | 100 | 59.95 | - | 0,75 | - |
| 20 | clordan-cis | 100 | 67.13 | - | 0,84 | - |
| 21 | endosulfan 1 | 100 | 75.08 | - | 0,94 | - |
| 22 | protiofos | 122 | 43.44 | 285.08 | 0,44 | 69.49 |
| 23 | dieldrin | 100 | 55.69 | 246.16 | 0,70 | 72.06 |
| 24 | endrin | 100 | 66.36 | - | 0,83 | - |
| 25 | fensulfotion | 117 | - | - | 1,14 | - |

| | | | | | | |
|----|-------------------|------|--------|--------|------|-------|
| 26 | endosulfan 2 | 100 | 35.42 | - | 0,44 | - |
| 27 | p,p-ddd | 100 | 29.51 | - | 0,37 | - |
| 28 | endosulfan-sulfat | 200 | 14.02 | - | 0,18 | - |
| 29 | p,p-ddt | 100 | 21.29 | - | 0,27 | - |
| 30 | piperonil-butoxid | 970 | 165.04 | - | 0,21 | - |
| 31 | bromopropilat | 242 | 41.59 | - | 0,22 | - |
| 32 | metoxiclor | 100 | 16.35 | - | 0,2 | - |
| 33 | tebufenpirad | 240 | 32.98 | - | 1,72 | - |
| 34 | permetrin I | 513 | 88.23 | - | 0,36 | - |
| 35 | cipermetrin 1 | 506 | 26.15 | - | 0,06 | - |
| 36 | fenvalerat 2 | 545 | 42.73 | - | 0,2 | - |
| 37 | deltametrin | 1134 | 92.6 | 2882.8 | 0,10 | 80.16 |

Pesticidele evidentiare au % de regasire in extractele preparate peste 50%.

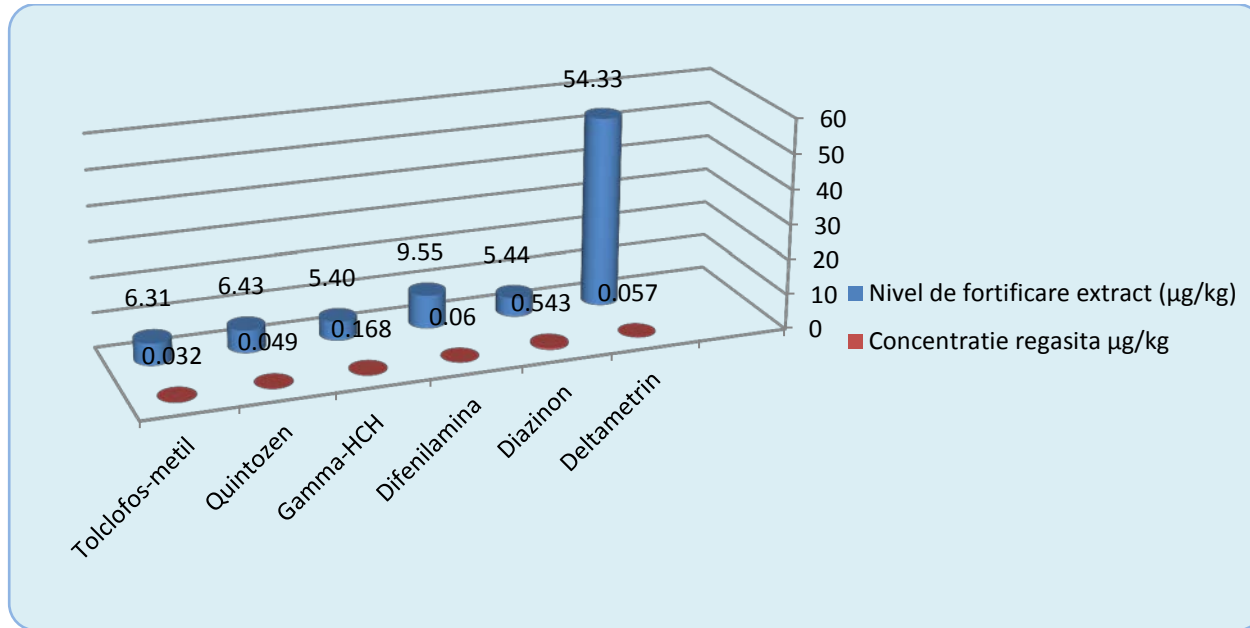
10. Cerere de brevet

Avand in vedere comportamentul reziduurilor la extractiile cu solventi, s-au testat si analizat rezultatele a cel putin 15 variante pilot pentru purificare.

Rezultate optime in ceea ce priveste atat continutul de principii bioactive, precum si un nivel semnificativ redus al contaminantilor s-au obtinut prin aplicarea unui procedeu de purificare, care utilizeaza o compositie adsorbanta inovatoare, constand intr-un amestec de extract polizaharidic combinat, care este pus in contact cu extractele contaminate .

S-a depus cererea de brevet nr. A/00209/ 24.03.2015

Rezultate obtinute la aplicarea procedeeului de purificare a unor extracte cu reziduuri de pesticide



11. Activitati de diseminarea rezultatelor

Workshopuri:

1. Workshop desfasurat la Cheile Gradistei, in data de 19.10.2013, ora 18.00, cu ocazia inceperii proiectului; Titlul workshopului : *Definirea si structurarea unui algoritm de determinare a reziduurilor din materia prima vegetala* .
2. Workshop desfasurat la sediul Biotehnos, in data de 28.04.2015, ora 12⁰⁰, cu titlul: *Solutii inovative pentru determinarea gradului de contaminare cu reziduuri toxice-metale grele si pesticide-in produse de origine vegetala* .

Publicatii:

1. Veronica Drumea, Crina Maria Saviuc, Roxana Andreea Nita, Laura Olariu, 2014- **Modern techniques of analysis for the pesticide residues assessment in plant materials; Agriculture for life Conference, USAMV, 2014**
<http://biotechnologyjournal.usamv.ro/pdf/2014/Art36.pdf>
2. Veronica Drumea, Crina Maria Saviuc, Roxana Andreea Nita, Laura Olariu, 2014-**Application of GC-MS-SIM method for rapid determination of pesticide residues in medicinal herb samples used in pharmaceutical and cosmetic industries**, Congresul EUROTOX-Edinburgh 07-10 sept-2014, in cadrul sectiunii **Food Safety** , [Volume 229, Supplement](#), 10 September 2014, Pages S173 ([doi:10.1016/j.toxlet.2014.06.593](https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2014.06.593))
3. Veronica Drumea, Crina-Maria Saviuc, Roxana-Andreea Niță, Laura Olariu, 2014- **Evaluarea persistentei multi-reziduurilor de pesticide in plante medicinale cu posibila utilizare ca materii prime in industria farmaceutica** -Congresul National de

Farmacie din Romania, 24-27 sept-2014, in cadrul sectiunii **Plantele medicinale de la empiric la fundamentare stiintifica**;
<http://congresfarmacie2014.ro/Program-stiintific--11>

4. Laura Olariu, Lenuta Zglimbea, Veronica Drumea, 2015-**Method and adsorbent composition for reducing pesticide residues in vegetable extracts**, EUROINVENT-Iasi, 14-15.05.2015; www.euroinvent.org/program